

2002 年硕士学位研究生统考考试试题

考试科目 电路原理 共1页 第1页

1. 图1每边电阻为1Ω, 求等效电阻 R_{ab} . (10分)

2. 图2为直流电路, 求电压 U_{ab} . (15分)

3. 图3为正弦电流电路, $\frac{1}{\omega C_2} = \omega L$, $R = 1\Omega$, $\omega = 10^4 \text{ rad/s}$, 电流表 A_1 读数为30A, 电压表读数为10V. 求电流表 A_2 和功率表的读数, 并计算整个电路的入端阻抗. (15分)

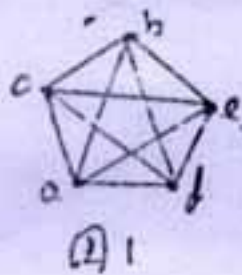


图1

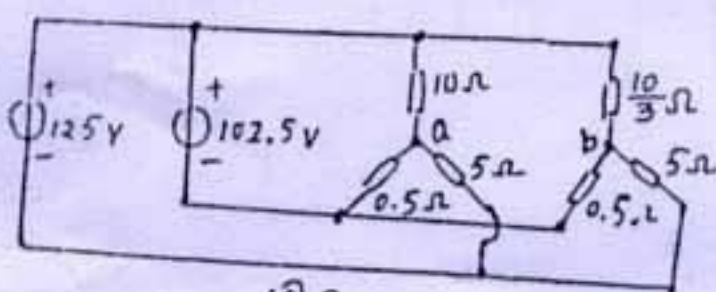


图2

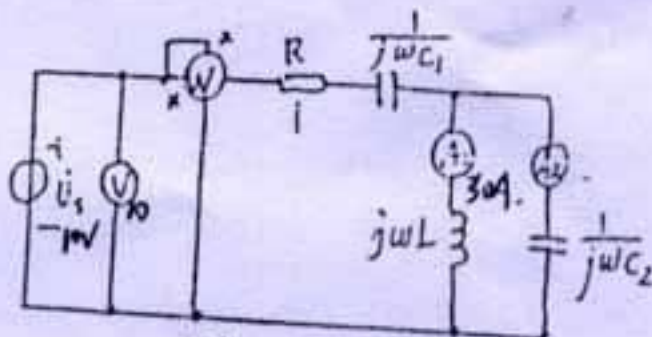


图3

4. 图4正弦电流电路中, $i_s = \sqrt{2} 122 \cos 100t \text{ A}$. 10Ω电阻消耗的功率为2W, 电阻消耗功率的20倍. 求10Ω电阻消耗的功率. (10分)

5. 图5三相电路中, 电源电压对称, 其线电压 $U_L = 380 \text{ V}$, $Z = (50 + j50) \Omega$, $Z_1 = (100 + j100) \Omega$. 求功率表的读数. (10分)

6. 图6电路, 换路前已稳定, $t=0$ 开关 S 由位置1会向位置2, 求 $t \geq 0$ 时的响应 $i(t)$. 已知 $U_s = 10 + 10\sqrt{2} \sin(314t + 45^\circ) \text{ V}$. (15分)

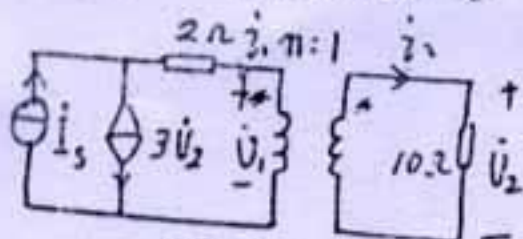


图4 $U_1 = nU_2$
 $i_1 = -\frac{1}{n} i_s$

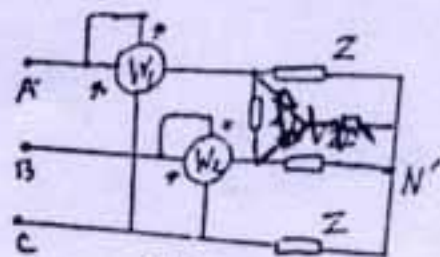


图5 $V_A = 220 \angle 0^\circ \text{ V}$, $V_B = 220 \angle -120^\circ \text{ V}$, $V_C = 220 \angle 120^\circ \text{ V}$

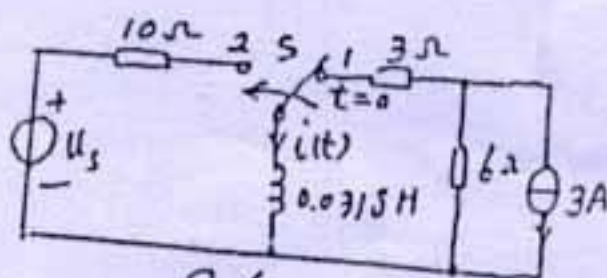


图6

7. 求图7电路的响应 $i_1(t)$. 已知 $U_c(0_-) = 1 \text{ V}$, $i_1(0_-) = -2 \text{ A}$. (15分)

8. 图8电路中, $i_s(t) = 0.25 \delta(t)$, 网络 N 的短路导纳矩阵 $Y(s) = \begin{bmatrix} 0.5 + 0.5s & -0.5s \\ -0.5s & 1 + 0.5s \end{bmatrix}$. 求电路的零态响应 $U_2(t)$. (10分)

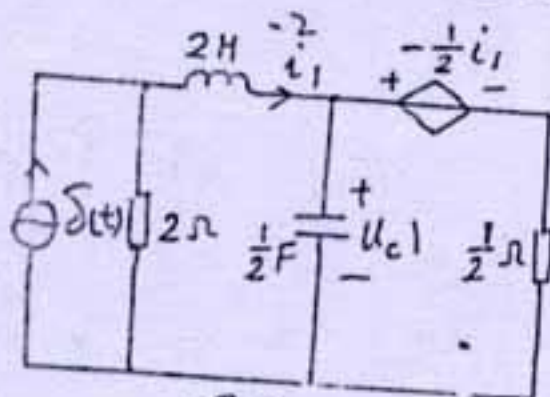


图7

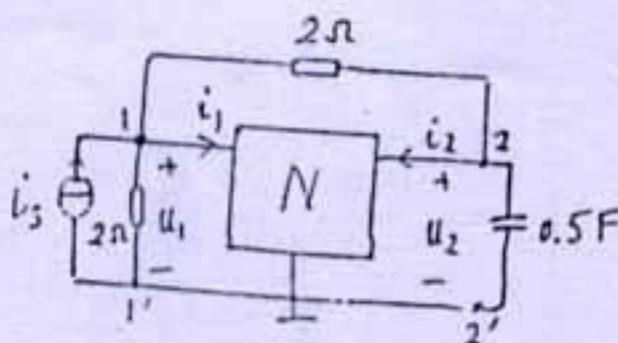


图8

$$U'(0) = 0$$

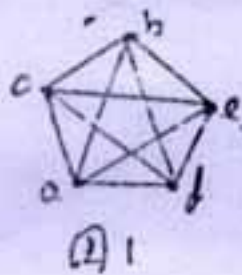
2002 年硕士学位研究生统考考试试题

考试科目 电路原理 共1页 第1页

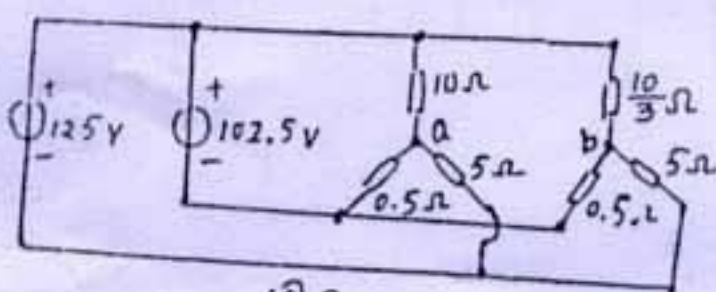
1. 图1每边电阻为1Ω, 求等效电阻 R_{ab} . (10分)

2. 图2为直流电路, 求电压 U_{ab} . (15分)

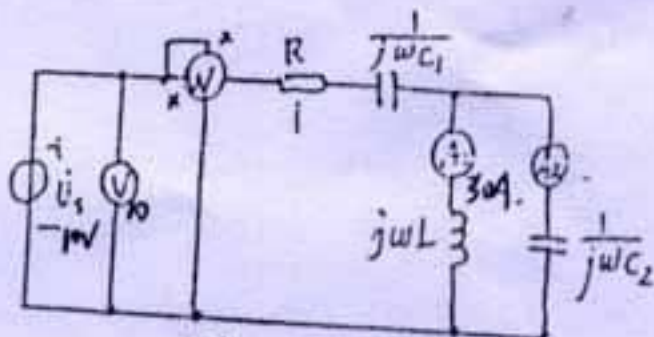
3. 图3为正弦电流电路, $\frac{1}{\omega C_2} = \omega L$, $R = 1\Omega$, $\omega = 10^4 \text{ rad/s}$, 电流表 A_1 读数为30A, 电压表读数为10V. 求电流表 A_2 和功率表的读数, 并计算整个电路的入端阻抗. (15分)



(图1)



(图2)

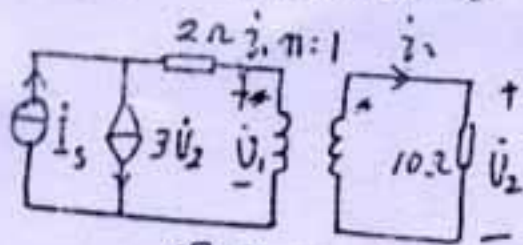


(图3)

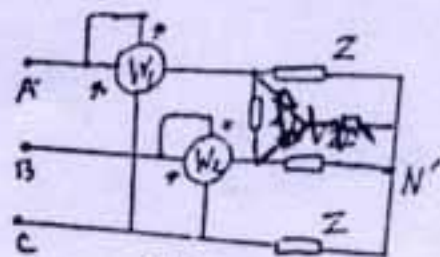
4. 图4正弦电流电路中, $i_s = \sqrt{2} 122 \cos 100t \text{ A}$. 10Ω电阻消耗的功率为2Ω电阻消耗功率的20倍. 求10Ω电阻消耗的功率. (10分)

5. 图5三相电路中, 电源电压对称, 其线电压 $U_L = 380 \text{ V}$, $Z = (50 + j50)\Omega$, $Z_L = (100 + j100)\Omega$. 求功率表的读数. (10分)

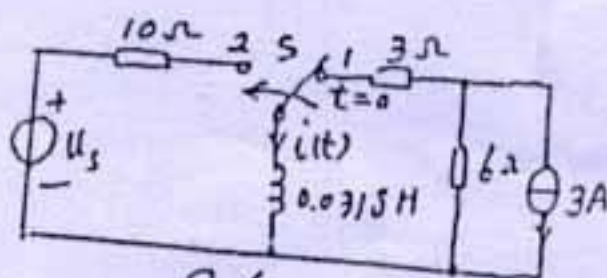
6. 图6电路, 换路前已稳定, $t=0$ 开关 S 由位置1会向位置2, 求 $t=30$ 时的响应 $i(t)$. 已知 $U_s = 10 + 10\sqrt{2} \sin(314t + 45^\circ) \text{ V}$. (15分)



(图4) $u_1 = n u_2$
 $i_1 = -\frac{n}{n} i_2$



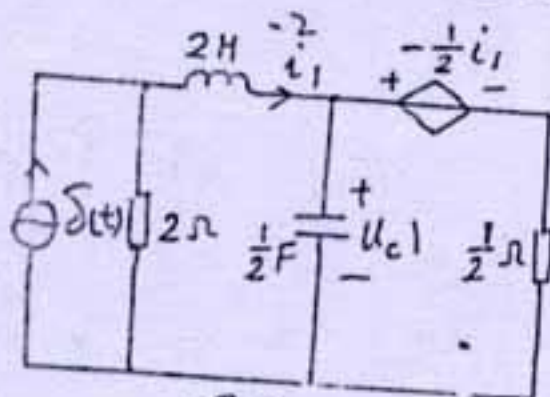
(图5) $V_A = 220 \angle 0^\circ \text{ V}$, $V_B = 220 \angle 110^\circ \text{ V}$
 $V_C = 220 \angle 110^\circ \text{ V}$



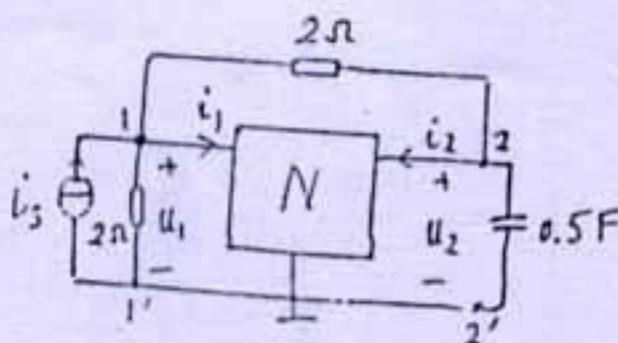
(图6)

7. 求图7电路的响应 $i_1(t)$. 已知 $U_c(0_-) = 1 \text{ V}$, $i_1(0_-) = -2 \text{ A}$. (15分)

8. 图8电路中, $i_s(t) = 0.25 \delta(t)$, 网络 N 的短路导纳矩阵 $Y(s) = \begin{bmatrix} 0.5 + 0.5s & -0.5s \\ -0.5s & 1 + 0.5s \end{bmatrix}$. 求电路的零态响应 $u_2(t)$. (10分)



(图7)



(图8)

$$u'(0) = 0$$